

## Dust collector

**Publication number:** CN1391868 (A)

**Publication date:** 2003-01-22

**Inventor(s):** SEIHITO MIZUMA [JP]; TATSUYA HIROSE [JP]

**Applicant(s):** SANYO ELECTRIC CO [JP]

**Classification:**


- **international:** **A47L5/24; A47L5/22;** (IPC1-7): A47L5/24


- **European:**


**Application number:** CN20021023285 20020614

**Priority number(s):** JP20010180134 20010614; JP20010180135 20010614

**Also published as:**

 CN1245135 (C)

 TW240622 (B)

 KR20020095437 (A)

Abstract not available for CN 1391868 (A)

Abstract of corresponding document: **TW 240622 (B)**

A dust collecting device has a suction port 3 in a bottom 13 of frame member 11, a dust collecting chamber 36 and a rotating brush chamber 39 disposed in the frame member 11, the rotating brush chamber 39 being communicating with the dust collecting chamber 36 through an air passage port 34. A rotating brush 2 driven by a motor 32 to rotate is provided in the rotating brush chamber 39. The rotating brush 2 has an outer end corresponding to the suction port 3 so that the dust on floor 5 can be swept up by the rotation of the rotating brush 2 and collected in the dust collecting chamber 39 through the air passage port 34.; The frame member 11 is provided with a brush cover wall 83 covering the rotating brush 2 from top and facing the rotating brush chamber 39, and an air stream guide wall 81 extending upright from the bottom 13 of the frame member 11 and between the rotating brush chamber 39 and the dust collecting chamber 36, and a stop wall 70 extending from an upper end 81a of the air stream guide wall 81 in the interior of the dust collecting chamber.

Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

[51] Int. Cl.<sup>7</sup>  
A47L 5/24



[21] 申请号 02123285.7

[11]公开号 CN 1391868A

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 张天安 杨松龄

[71] 申请人 三洋电机株式会社

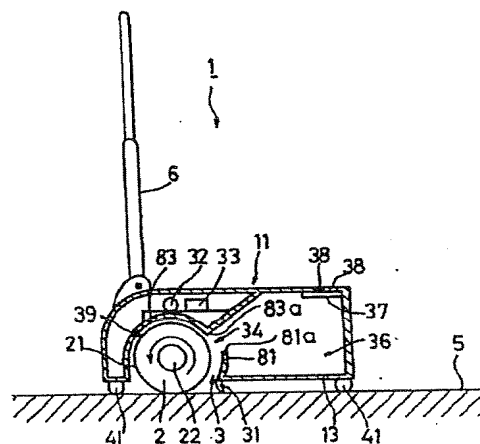
地址 日本大阪府

[72] 发明人 水间圣人 广瀬达也

权利要求书 1 页 说明书 9 页 附图 5 页

### [57] 摘要

本发明的集尘装置中,于壳体(11)的底壁(13)上开设灰尘吸入口(3),在壳体(11)的内部设置旋转刷收容室(39)与集尘室(36),两者经由气流通口(34)相连接。旋转刷收容室(39)上配备利用马达(32)旋转驱动的旋转刷(2),可借助旋转刷(2)的旋转扫起地面(5)上的灰尘,经由气流通过口(34)收集到集尘室(36)内。在壳体(11)上设置面对旋转刷收容室(39)、覆盖旋转刷(2)的上部的刷盖壁(83),在旋转刷收容室(39)与集尘室(36)之间设置气流导向内壁(81),在其端部(81a)上,向集尘室(36)的内部突出地设置灰尘阻挡壁(70)。



- 1、一种集尘装置，在于壳体(11)的底壁(13)上开设灰尘吸入口(3)、并且在壳体(11)的内部设置旋转刷收容室(39)及集尘室(36)，旋转刷收容室(39)经过气流通过口(34)连接到集尘室(36)，
- 5 在旋转刷收容室(39)内配备旋转刷(2)，该旋转刷(2)的外周端部(21a)面对前述灰尘吸入口(3)，借助旋转刷(2)的旋转可将地面上的灰尘扫起来，经过气流通过口(34)收集到集尘室(36)内的集尘装置中，其特征为，在壳体(11)上设置面对旋转刷收容室(39)、覆盖旋转刷(2)的上部的刷盖壁(83)，并且，在旋转刷收容室(39)
- 10 与集尘室(36)之间设置从壳体(11)的底壁上竖起的、把来自灰尘吸入口(3)的气流大致铅直地向上方引导用的气流导向内壁(81)，在该气流导向内壁(81)的上端部(81a)与前述刷盖壁(83)的集尘室侧的端部(83a)之间形成前述气流通过口(34)。
- 2、如权利要求1所述的集尘装置，将壳体(11)的刷盖壁(83)
- 15 形成与旋转刷(2)的旋转轴(22)同轴的圆筒面的形状，并使形成于该刷盖壁(83)与旋转刷(2)的外周端部(21a)之间的间隙g小于形成于气流导向内壁(81)与旋转刷(2)的外周端部(21a)之间的间隙d。
- 3、如权利要求1或权利要求2所述的集尘装置，壳体(11)的刷盖壁(83)的气流通过口侧的端部(83a)向气流通过口(34)突出，其前端成为锐角。
- 20 4、如权利要求1至权利要求3中任何一个所述的集尘装置，在前述气流导向内壁(81)的上端(81a)上向集尘室(36)的内部突出地设置灰尘阻挡壁(70)。
- 25 5、如权利要求1至权利要求4中任何一个所述的集尘装置，在前述气流通过口(34)上配备有防止灰尘倒流的阀(71)，所述防止灰尘倒流的阀(71)在集尘动作过程中打开气流通过口(34)，当集尘室(36)位于旋转刷收容室(39)的上方、壳体(11)在竖起的姿势时将气流通过口(34)堵塞。
- 30 6、如权利要求5所述的集尘装置，防止灰尘倒流的阀(71)由柔性片材构成，该柔性片材其一个端部(71a)作为固定端，另一个端部(71b)作为自由端，可以向集尘室(36)一侧打开。

## 集尘装置

## 技术领域

5 本发明涉及具有旋转刷的集尘装置。

## 背景技术

10 作为这种集尘装置,申请人正在向日本国特许厅申请图9所示的集尘装置(10)。该集尘装置(10)包括壳体(12),配备在壳体(12)内的旋转刷(2),以及形成于壳体(12)内的集尘室(36),在壳体(12)内,装有旋转驱动前述旋转刷(2)用的马达(32),以及向该马达(32)供电的二次电池(33)。在壳体(12)的底壁(14)上开设灰尘吸入口(3),在壳体(12)的内部形成将灰尘吸入口(3)作为开口的旋转刷收容室(39),在位于旋转刷(2)的后方的灰尘吸入口(3)的开口边缘上突出地设置指向地面(5)的灰尘收集构件(31)。  
15 在壳体(12)的底壁(14)的四角上,为了易于集尘装置(10)的移动,配备行进用滚轮(41)。

20 旋转刷(2)具有旋转轴(22)以及形成在旋转轴(22)的外周面上的刷部(21),旋转轴(22)用图中省略的皮带连接到前述马达(32)上,旋转刷(2)到刷部(21)的外周端部稍稍从灰尘吸入口(3)突出。在壳体(12)上设置面向旋转刷收容室(39)的刷盖壁(93),刷盖壁(93)覆盖旋转刷(2)的上部。在上述集尘装置(10)中,通过旋转驱动旋转刷(2),将地面(5)上的灰尘扫起来,从灰尘吸入口(3)经过气流通过口(34)蓄积在集尘室(36)内。

25 但是,在上述集尘装置(10)中,如图10所示,由于伴随着旋转刷(2)的旋转在集尘室(36)内会发生如箭头所示的涡流,所以,从灰尘吸入口(3)经过气流通过口(34)流入到集尘室(36)内的气流的流量减少,存在着集尘效率低的问题。

30 另外,伴随着旋转刷(2)如箭头所示向逆时针方向的旋转,如箭头所示,空气被卷入到形成在刷盖壁(93)与旋转刷(2)到刷部(21)的外周端部之间的间隙W内,被卷入的空气成为从灰尘吸入口(3)向集尘装置的前方吹出的气流,存在着把地面(5)上的灰尘(53)向箭头所示的方向吹跑的问题。此外,由旋转刷(2)扫上来的灰尘被卷入

到前述间隙W内，不能被捕集到集尘室(36)内。

进而，从灰尘吸入口(3)流入的气流与刷盖壁(93)的端部(93a)碰撞，如箭头所示，气流中发生紊流，流入集尘室(36)内的气流流量减少，存在着集尘效率低的问题。

#### 5 发明内容

因此，本发明的目的是提供一种比现有技术集尘效率高的集尘装置。根据本发明的集尘装置，在壳体(11)的底壁(13)上开设灰尘吸入口(3)，并且，在壳体(11)的内部同时设置旋转刷收容室(39)与集尘室(36)，旋转刷收容室(39)经由气流通过口(34)与集尘室(36)连接。在旋转刷收容室(39)内配备旋转刷(2)，该旋转刷(2)的外周端部(21a)面对前述灰尘吸入口(3)，可借助旋转刷(2)的旋转将地面上的灰尘扫起，经过气流通过口(34)收集到集尘室(36)内。

在壳体(11)上设置面对旋转刷收容室(39)、覆盖旋转刷(2)上部的刷盖壁(83)，同时在旋转刷收容室(39)与集尘室(36)之间设置从壳体(11)的底壁竖起的，为了将来自灰尘吸入口(3)的气流大致铅直地向上方导向用的气流导向内壁(81)。在该气流导向内壁(81)的上端部(81a)与前述刷盖壁(83)的集尘室侧的端部(83a)之间形成前述气流通过口(34)。

在上述本发明的集尘装置中，由于从灰尘吸入口(3)流入的气流沿气流导向内壁(81)的壁面大致铅直地被引导到上方，流入集尘室(36)内，从而，气流的方向对准一个方向，抑制像现有的集尘装置那样在集尘室内发生涡流。因此，气流的流量增大，在灰尘吸入口(3)产生吸入气流。其结果是，与现有技术的集尘装置相比，提高集尘效率。

其具体的结构为，壳体(11)的刷盖壁(83)形成与旋转刷(2)的旋转轴(22)同轴的圆筒面的形状，将形成于该旋转盖壁(83)与旋转刷(2)的外周端部(21a)之间的间隙g设定成小于形成于气流导向内壁(81)与旋转刷(2)的外周端部(21a)之间的间隙d。根据这种具体结构，由于刷盖壁(83)与旋转刷(2)的外周端部(21a)之间的间隙g狭窄，所以卷入该间隙g内的空气的量极少。从而，伴随着旋转刷(2)的旋转，可以大大地减少从灰尘吸入口(3)吹向集

尘装置的前方的气流的流量。同时，由于卷入间隙  $g$  内的空气的量极少，从而可以大幅度地减少卷入间隙  $g$  内的灰尘的量。

进而，在其具体结构中，在前述气流导向内壁(81)的上端部(81a)上，向集尘室(36)的内部突出地设置灰尘阻挡壁(70)。根据这种具体结构，在竖立成集尘室(36)位于旋转刷收容室(39)上方的姿势时，集尘室(36)内的灰尘在气流导向内壁(81)上移动，但由于在该气流导向内壁(61)的上端部(81a)上向集尘室(36)的内部突出地设置灰尘阻挡壁(70)，所以，气流导向内壁(61)上的灰尘被该灰尘阻挡壁(70)阻挡，不会从气流通过口(34)下落。这样，可防止集尘室(36)内的灰尘向旋转刷收容室(39)内倒流。

如上所述，根据本发明的集尘装置，由于经由灰尘吸入口流入集尘室内的气流流量足够多，所以在灰尘吸入口处产生吸入气流，利用该吸入气流将地面上的灰尘吸入集尘室。此外，由于从灰尘吸入口向集尘装置吹出的气流的流量足够少，所以不会将灰尘吹向集尘装置的前方。从而，比起现有的集尘装置来提高集尘效率。

#### 附图说明

图 1 是根据本发明的第一个实施例的集尘装置的剖视图。

图 2 是该集尘装置的放大剖视图。

图 3 是根据本发明的第二个实施例的集尘装置的放大剖视图。

图 4 是该集尘装置的主要部分的放大剖视图。

图 5 是根据本发明的第三个实施例的集尘装置的剖视图。

图 6 是该集尘装置的放大剖视图。

图 7 是根据本发明的第四个实施例的集尘装置的剖视图。

图 8 是该集尘装置的放大剖视图。

图 9 是现有技术的集尘装置的剖视图。

图 10 是该集尘装置的放大剖视图。

#### 具体实施方式

下面参照附图具体地说明有关本发明的多个实施例。

#### 第一个实施例

如图 1 所示，本实施例的集尘装置具有壳体(11)和收容在壳体(11)中的旋转刷(2)，在壳体(11)的上面安装操作手柄(6)。在壳体(11)的内部，形成容纳旋转刷(2)的旋转刷收容室(39)，

蓄积灰尘的集尘室(36)、并收容产生为使旋转刷(2)旋转用的动力的马达(32),以及向该马达(32)提供电能的二次电池(33)。旋转刷(2)具有旋转轴(22)及形成于旋转轴(22)的外周面上的刷部(21),旋转轴(22)的一个端部中间经由皮带连接到前述马达(32)到旋转轴上。刷部(21)由形成在旋转轴(22)的外周面上的图中省略的栽毛列构成,栽毛列沿旋转轴方向形成螺旋状。

在壳体(11)的底壁(13)上向壳体(11)的内部向上突出地设置气流导向内壁(81)。气流导向内壁(81)呈与旋转刷(2)的旋转轴(22)同轴的圆筒面状,与壳体(11)的底壁(13)形成一个整体,将旋转刷收容室(39)与集尘室(36)之间部分地隔开。进而,在壳体(11)的底壁(13)上开设灰尘吸入口(3),前述刷部(21)的前端部从灰尘吸入口(3)突出,在位于旋转刷(2)的后方处的灰尘吸入口(3)的开口边缘处,向地面(5)突出地设置灰尘收集构件(31)。在壳体的底壁(13)的四角上由装配行进用滚轮(41)。

在壳体(11)上,设置面对旋转刷收容室(39)、覆盖旋转刷(2)的上部的刷盖壁(83),在刷盖壁(83)的集尘室(36)侧的端部(83a)与气流导向内壁(81)的上端部(81a)之间形成气流通过口(34)。刷盖壁(83)形成与旋转刷(2)的旋转轴(22)同轴的圆筒面状,如图2所示,在旋转刷(2)的刷部(21)的外周端部(21a)之间具有间隙g。该间隙g的大小在1mm以下,小于气流导向内壁(81)与旋转刷(2)的刷部(21)的外周端部(21a)之间的间隙d。此外,间隙g的大小为0mm,即,旋转刷(2)的刷部(21)的外周端部(21a)与刷盖壁(83)的内壁相接触的状态也可以。在集尘室(36)的上壁上开设多个排气口(38),在包围集尘室(36)的壁面上,于覆盖排气口(38)的位置处安装过滤器(37)。

如图2所示,在本实施例的集尘装置(1)中,通过旋转驱动旋转刷(2)形成从灰尘吸入口(3)经过气流通过口(34)流入集尘室(36)内的气流。这里,从灰尘吸入口(3)流入的气流沿气流导向内壁(81)的壁面被大致铅直地引导到上方,由于气流的方向一致,所以可以抑制像现有技术的集尘装置那样在集尘室内产生涡旋的气流。借此,增大气流的流量,在灰尘吸入口(3)处产生吸入气流。

从而,借助旋转刷(2)沿箭头方向的旋转被扫起的灰尘沿着气流

导向内壁(81)的壁面被铅直地向上方引导,进而,随着如箭头所示的流向集尘室(36)内气流经过气流通过口(34)收容到集尘室(36)内。集尘室(36)内的空气通过过滤器(37)从开设在集尘室(36)内的上壁上的多个排气口(38)排出。

- 5 此外,在本实施例的集尘装置中,刷盖壁(83)与旋转刷(2)的刷部(21)的外周端部(21a)之间的间隙g非常狭窄,比起形成于气流导向内壁(81)与旋转刷(2)的外周端部(21a)之间的间隙d、以及图10所示的现有技术的集尘装置的刷盖壁(93)与旋转刷(2)的刷部(21)的外周端部(21a)之间的间隙W小,所以,卷入间隙g内的空气的量也很少。从而可充分减少伴随着旋转刷(2)的旋转吹向集尘装置(1)的前方的气流的流量。同时,由于卷入间隙g内气流的流量少,从而可以大幅度减少卷入间隙g内的灰尘量。

### 第二个实施例

- 15 在本实施例的集尘装置中,如图3所示,刷盖壁(83)的气流通过口(34)侧的端部(83a)向气流通过口(34)突出,其前端形成如图4所示的锐角的角度 $\alpha$ 。在本实施例的集尘装置中,除刷盖壁(83)的端部(83a)以外的结构,与第一个实施例的刷盖壁的除端部以外的结构相同,所以省略对它们的说明。

- 20 在本实施例的集尘装置(1)中,由于与第一个实施例的集尘装置一样,形成从灰尘吸入口(3)经由气流通过口(34)流入集尘室(36)内的气流,且由气流导向内壁(81)使气流集中到一个方向,所以抑制像现有技术的集尘装置那样在集尘室内产生涡旋气流。借此,增大气流的流量,在灰尘吸入口(3)处产生吸入气流。从而,借助旋转刷(2)向箭头方向的旋转被扫起的灰尘与第一个实施例一样,经过气流通过口(34)被收容到集尘室(36)内,集尘室(36)内的空气通过过滤器(37)从排气口(38)排出。

- 30 此外,在本实施例的集尘装置中,刷盖壁(83)的气流通过口(34)侧的端部(83a)向气流通过口(34)突出,由于其前端成锐角,所以,如图3所示,沿着气流导向内壁(81)的壁面大致铅直地被向上方引导的气流不会因与该端部(83a)碰撞而造成紊流,大部分气流均流入集尘室(36)。借此,流入集尘室(36)内的气流的流量增大,其结果是,产生更大的吸入气流。



进而，由于刷盖壁（83）与旋转刷（2）的刷部（21）的外周端部（21a）之间的间隙足够狭窄，所以，卷入该间隙内的空气的量极少，伴随着旋转刷（2）的旋转向集尘装置前方吹出的气流的流量极少。同时，卷入该间隙内的灰尘的量也极少。

- 5        如上所述，根据本发明的集尘装置，从灰尘吸入口（3）经过气流通过口（34）流入集尘室（36）内的气流的流量增大，在灰尘吸入口（3）处产生吸入气流，所以与现有技术的集尘装置相比，提高了集尘效率。同时，不会把灰尘吹向集尘装置的前方，而且，由于卷入刷盖壁（83）与旋转刷（2）的刷部（21）的外周端部（21a）之间的间隙内的灰尘量大幅度减少，所以与现有技术的集尘装置相比，集尘效率大幅度提高。
- 10

### 第三个实施例

- 本实施例的集尘装置如图 5 所示，具有壳体（11），收容在壳体（11）内的旋转刷（2），操作手柄（6）中间经过安装部（61）安装到壳体（11）的上面。在壳体（11）的内部形成收容旋转刷（2）的旋转刷收容室（39）以及蓄积灰尘的集尘室，同时收容用于使旋转刷（2）旋转的马达（32）及向该马达（32）供电的二次电池（33）。旋转刷（2）具有旋转轴（22）和形成于旋转轴（22）的外周面上的刷部（21），旋转轴（22）的一个端部中间经过皮带与前述马达（32）的旋转轴连接。刷部（21）由形成于旋转轴（22）的外周面上的图中省略的栽毛列构成，栽毛列沿旋转轴方向呈螺旋状延伸。
- 15
- 20

- 在壳体（11）的底壁（13）上，向壳体（11）的内部并向上方突出地设置气流导向内壁（81）。气流的导向壁（81）呈与旋转刷（2）的旋转轴（22）同轴的圆筒面的形状，与壳体（11）的底壁（13）形成一个整体，将旋转刷收容室（39）与集尘室（36）之间部分地隔开。在气流导向内壁（81）的上端部（81a）上形成指向集尘室（36）的内部与底壁（13）大致平行地延伸的灰尘阻挡壁（70）。
- 25

- 在壳体（11）的底壁（13）上开设灰尘吸入口（3），前述刷部（21）的前端部从灰尘吸入口（3）突出。在灰尘吸入口（3）的后方开口边缘上，向地面突出地设置灰尘收集构件（31）。此外，在壳体的底壁（13）的四角上装配行进用滚轮（41）。
- 30

在壳体（11）上，面对旋转刷收容室（39）设置覆盖旋转刷（2）

的上部的刷盖壁(83)。刷盖壁(83)形成与旋转刷(2)的旋转轴(22)同轴的圆筒面的形状,在刷盖壁(83)的集尘室(36)一侧的端部(83a)与气流导向内壁(81)的上端部(81a)之间形成气流通过口(34)。在集尘室(36)的上壁上开设多个排气口(38),在开设排气口(38)的壁面上安装过滤器(37)。

在收存本实施例的集尘装置(1)时,使操作手柄(6)沿图5中双点划线表示的箭头方向倒伏的同时,如图6所示,将壳体(11)以壳体(11)的前面(14)接触地面(5)的姿势竖起自行站立。

在本实施例的集尘装置(1)中,通过旋转驱动旋转刷(2),形成从灰尘吸入口(3)经由气流通过口(34)流入集尘室(36)内的气流。这里,由于从灰尘吸入口(3)流入的气流被沿着气流导向内壁(81)的壁面大致铅直地向上方引导,将气流的方向指向一个方向,所以,增大气流量,在灰尘吸入口(3)处产生吸入气流。从而,借助旋转刷(2)向箭头方向的旋转被扫起的灰尘沿着气流导向内壁(81)被向大致铅直的方向引导,经过气流通过口(34)被捕集到集尘室(36)内。集尘室(36)内的空气通过过滤器(37)从开设在集尘室(36)的上壁上的多个排气口(38)排出。

在集尘装置(1)收存时,如图6所示,通过使壳体(11)自己站立,集尘室(36)位于旋转刷收容室(39)的上方,蓄积在壳体(11)的底壁(13)上的灰尘(53)如图6所示移动到气流导向内壁(81)的壁面(80)上,但由于这些灰尘(53)由突出地设置在气流导向内壁(81)的前端(81a)上的灰尘阻挡壁(70)阻挡,所以不会从气流通过口(34)落下。这样,在收存时,防止灰尘向旋转刷收容室(39)内倒流。

#### 25 第四个实施例

本实施例的集尘装置如图7所示,设置用乙烯树脂片材构成的防止灰尘倒流的阀(71),将气流通过口(34)堵塞。该防止灰尘倒流的阀(71),其上端部作为固定端(71a),固定到气流通过口(34)上方的壁面上,其下端部为自由端(71b),与气流导向内壁(81)的上端部(81a)接触。此外,防止灰尘倒流的阀(71)具有利用因旋转刷(2)的旋转驱动产生的气流的风压而充分变形的柔性。在本实施例的集尘装置中,除防止灰尘倒流的阀(71)之外,其它各部分的结构与

第三个实施例的集尘装置相同，所以赋予相同的标号并省略对它们的说明。

在本实施例的集尘装置(1)中，防止灰尘倒流的阀(71)在集尘动作停止时，如实线所示，因自身的重量而下垂，将气流通过口(34)堵塞。在集尘动作时，通过旋转驱动旋转刷(2)，产生从灰尘吸入口(3)指向气流通过口(34)的气流。利用该气流的风压，防止灰尘倒流的阀(71)如双点划线所示地变形，打开气流通过口(34)。借此，形成从灰尘吸入口(3)经由气流通过口(34)流入集尘室(36)内的气流。由于该气流借助气流导向内壁(81)集中到一个方向，所以流量增大，在灰尘吸入口(3)处产生吸入气流。从而，借助旋转刷(2)向箭头方向的旋转被扫起的灰尘经过气流通过口(34)被捕集到集尘室(36)内，集尘室(36)内的空气通过过滤器(37)从排气口(38)排出。

在收存集尘装置(1)时，如图8所示，通过使壳体(11)自己站立，集尘室(36)位于旋转刷收容室(39)的上方，蓄积在壳体(11)的底壁(13)上的灰尘(53)如图8所示，移动到气流导向内壁(81)的壁面(80)上，但由于防止灰尘倒流的阀(71)与集尘动作停止时的情况一样，将气流通过口(34)堵塞，所以这些灰尘(53)被防止灰尘倒流的阀(71)阻挡，不会从气流通过口(34)下落。这样，防止在收存时灰尘向旋转刷收容室(39)内倒流。

此外，为了使防止灰尘倒流的阀(71)具有一定的强度，在灰尘重量大时不会过于弯曲，而且为了使前述自由端(71b)不会越过气流导向内壁(81)的上端部(81a)向旋转刷收容室(39)一侧移动，所以使该防止灰尘倒流的阀(71)与气流导向内壁(81)的上端(81a)以足够的面积相互重叠。

在上述第三个实施例及第四个实施例中，以收存集尘装置的场合为例进行了说明，但在把集尘装置以直立的状态搬运时，也借助与集尘装置在收存时相同的作用，防止集尘室(36)内的灰尘(53)向旋转刷收容室(39)内的倒流。进而，在集尘装置于图5及图7所示的集尘动作的姿势下跨过高低不平的阶梯差时，由于在集尘室(36)内弹起来的灰尘(53)被灰尘阻挡壁(70)及防止灰尘倒流的阀(71)所阻挡，所以可防止灰尘(53)经由气流通过口(34)向旋转刷收容室

(39) 内倒流。

此外，本发明的各部分的结构并不局限于上述实施例的结构，在权利要求范围内所述的技术范围内，可以进行各种变形。例如，旋转刷并不局限于借助马达的旋转来旋转驱动的结构，也可以利用借助气流产生的旋转力进行旋转的所谓涡轮刷的结构。进而，也可以利用同时采用马达及吸气扇的结构。

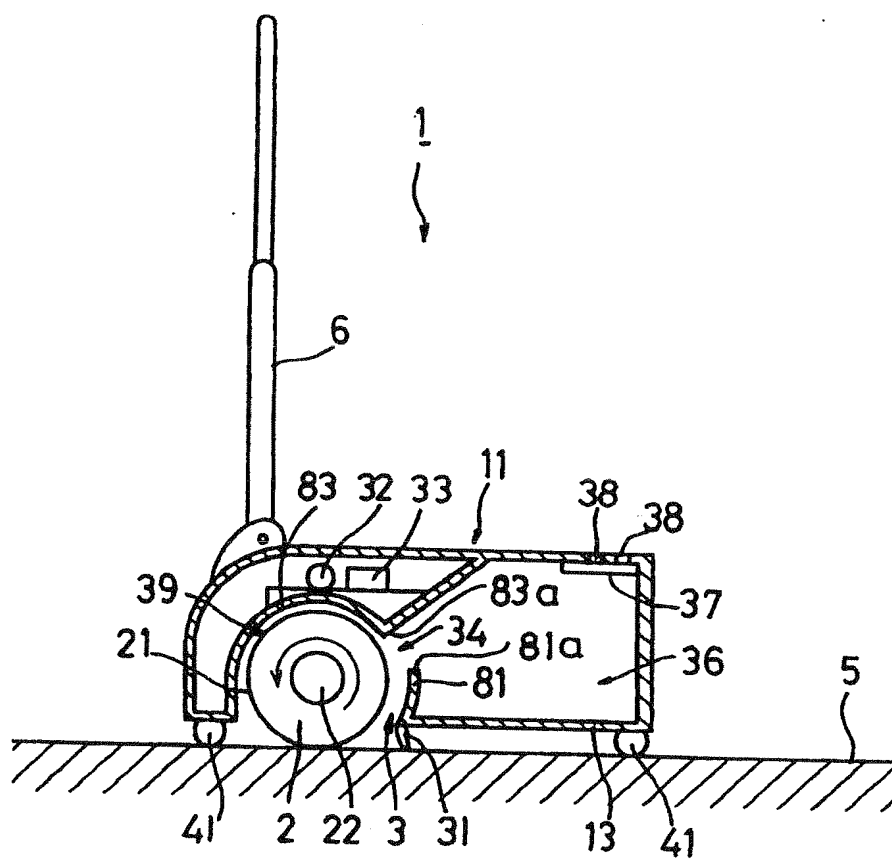


图 1

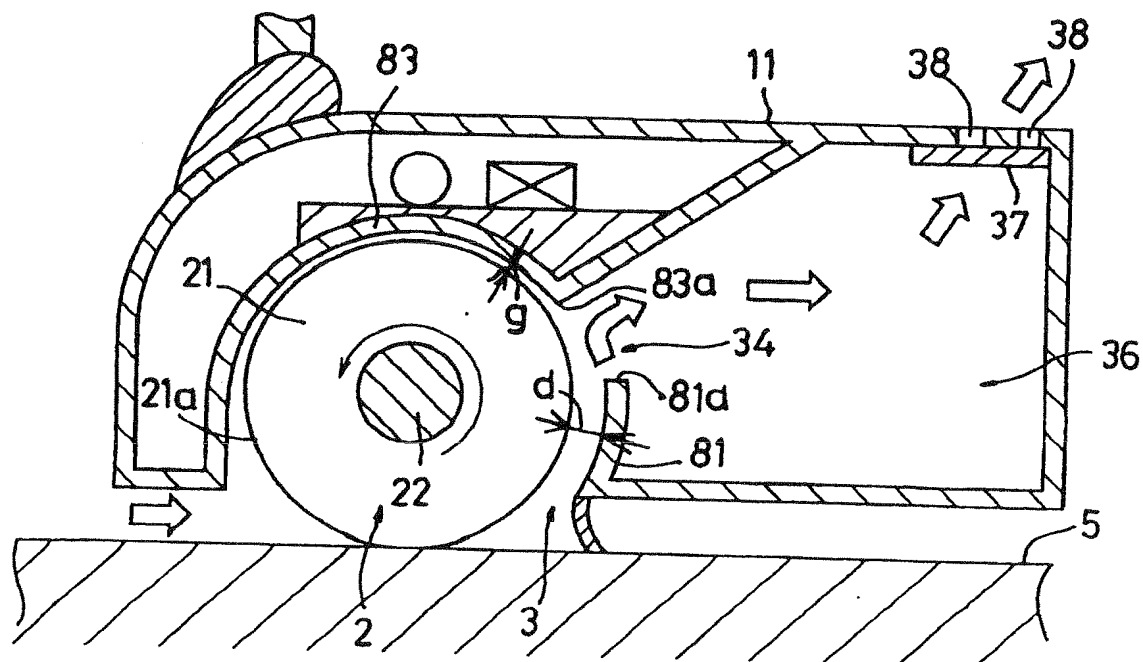


图 2

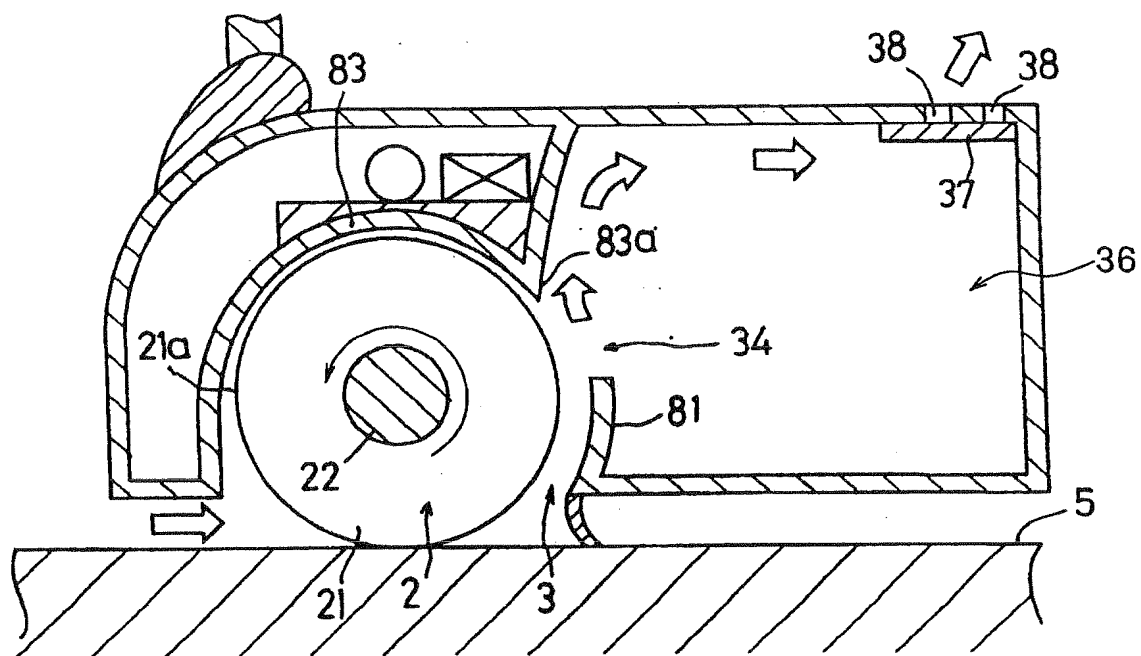


图 3

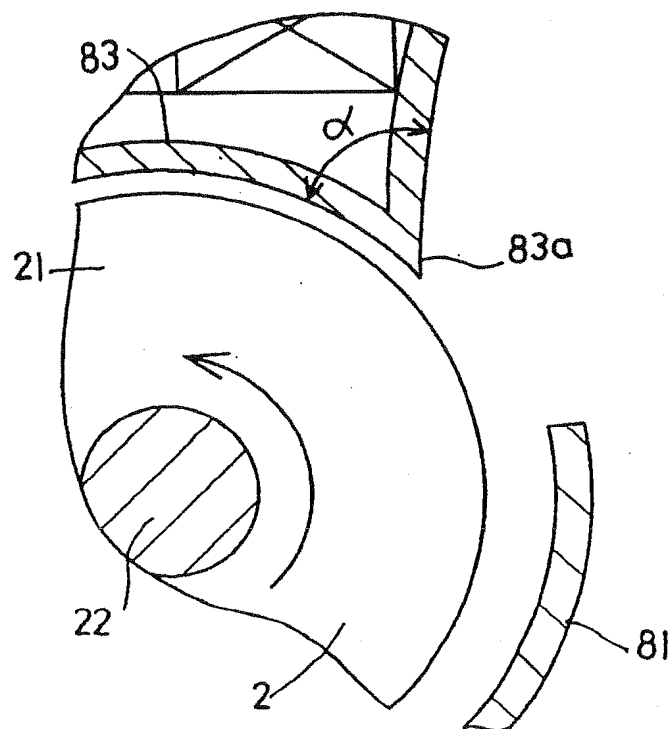


图 4

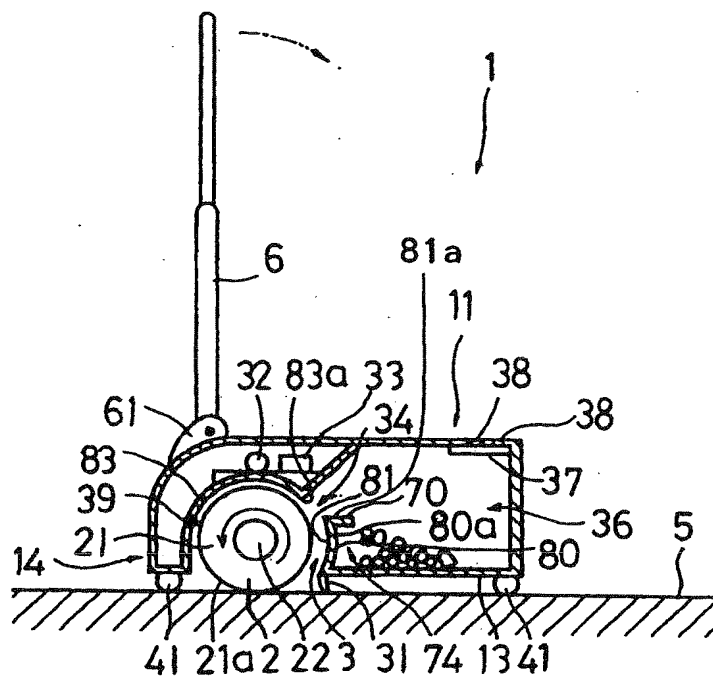


图 5

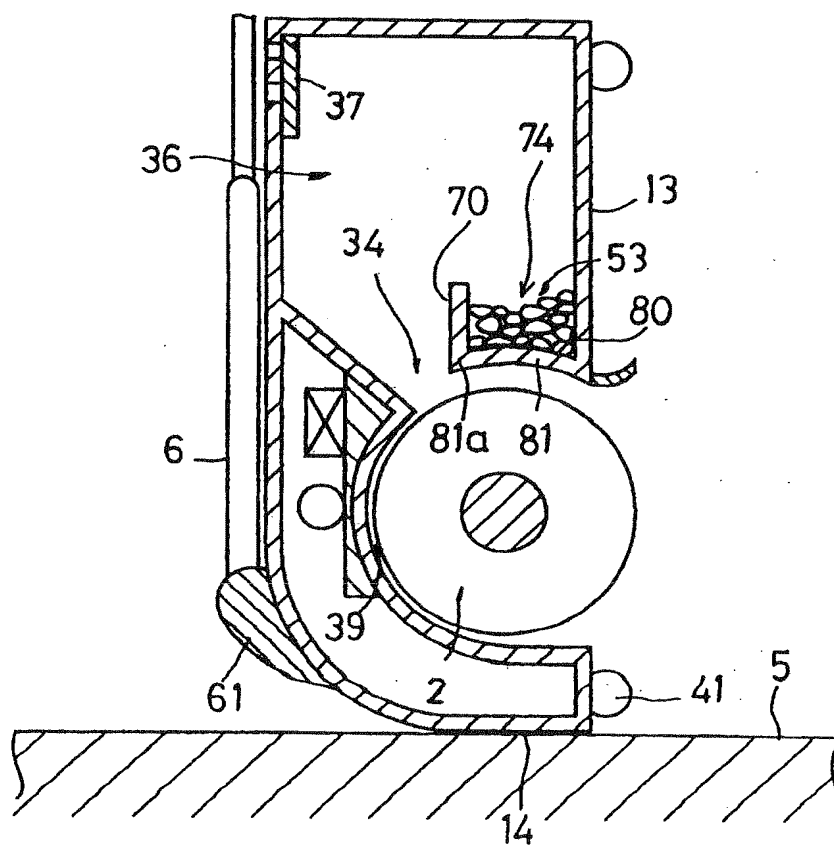


图 6

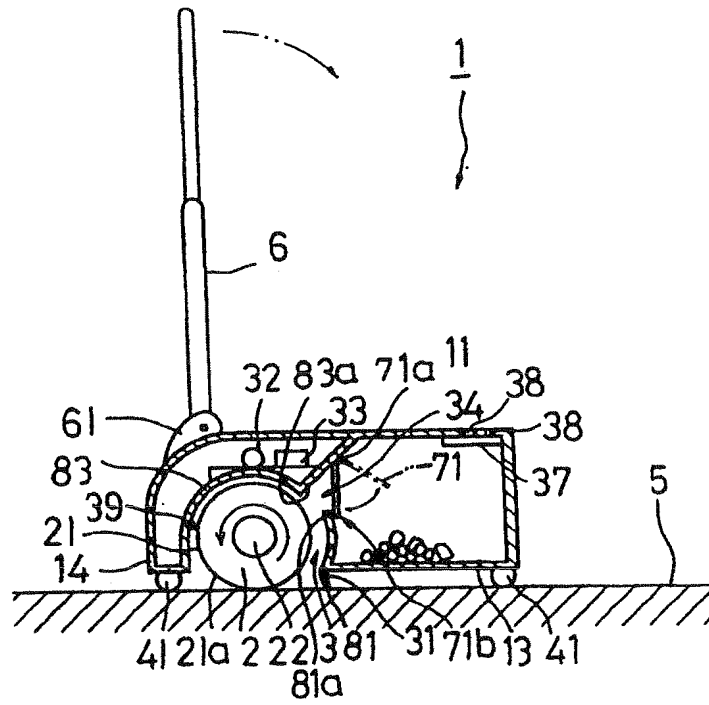


图 7

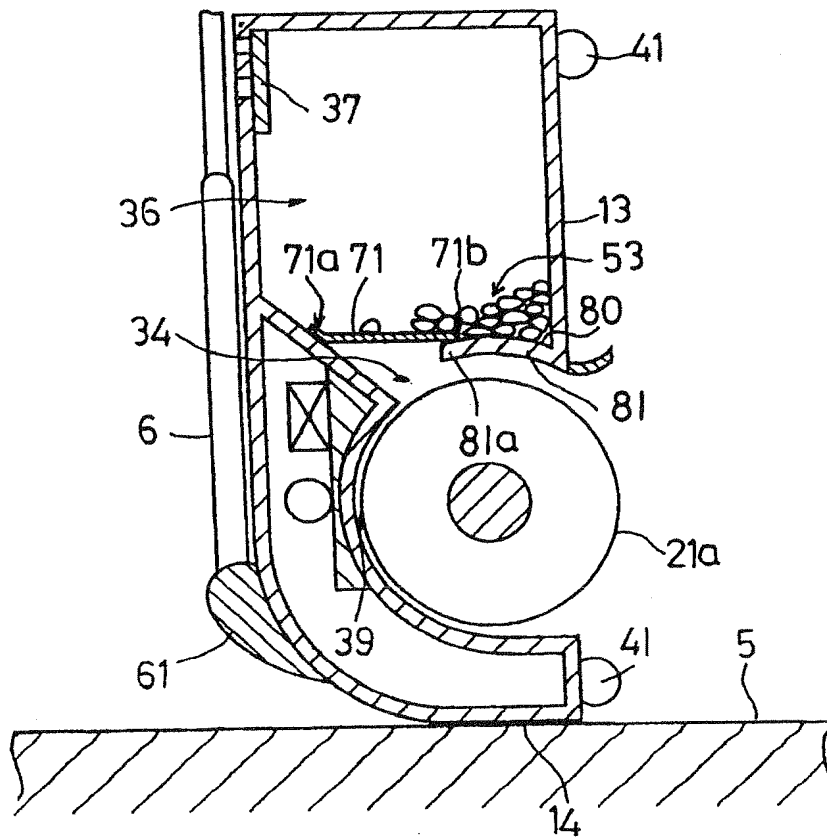


图 8



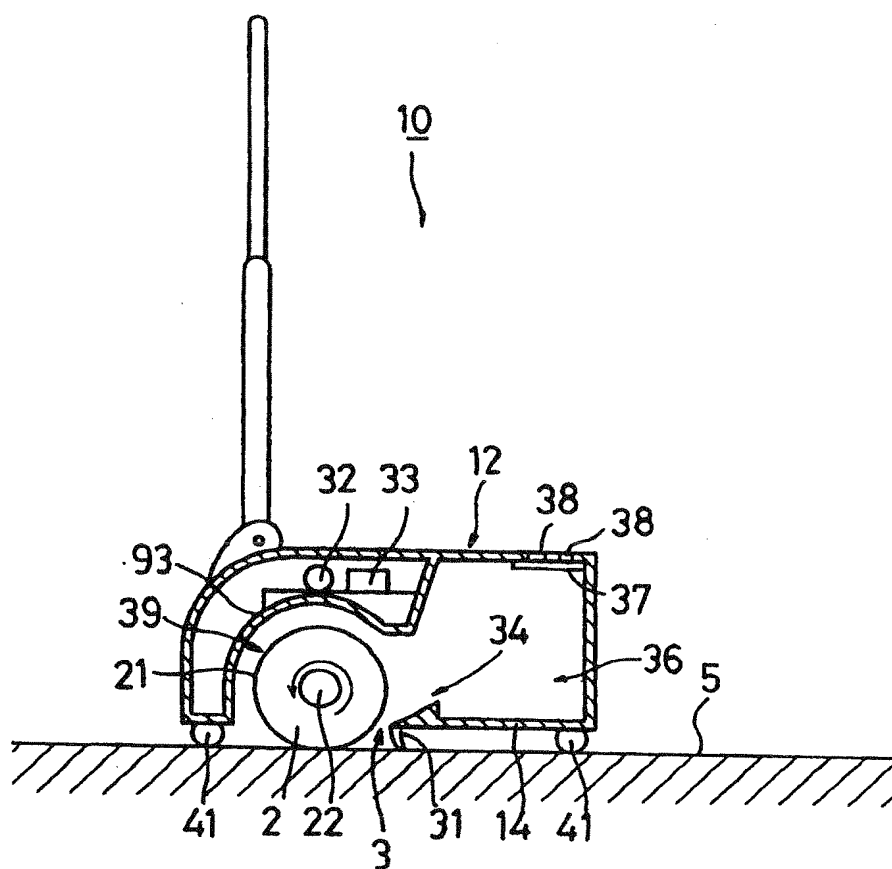


图 9

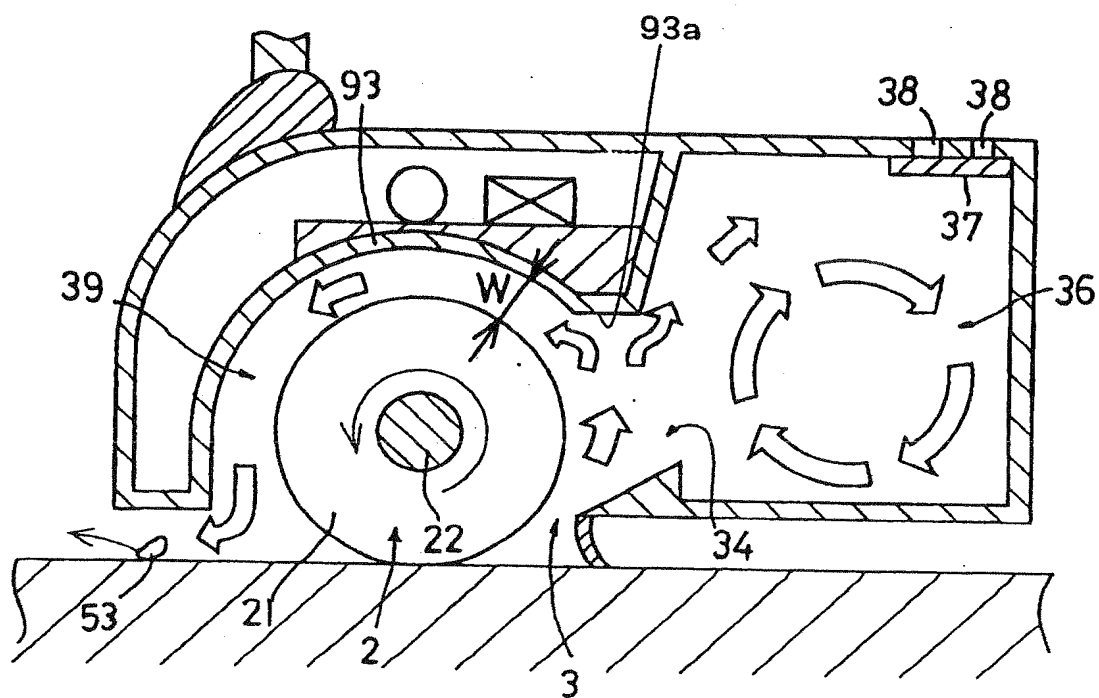


图 10